

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 09 April 1999 (09.04.99)	
<b>International application No.</b> PCT/EP98/04157	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 98 171
<b>International filing date</b> (day/month/year) 06 July 1998 (06.07.98)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 08 July 1997 (08.07.97)
<b>Applicant</b> GIERTZ, Hans-Josef et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
08 February 1999 (08.02.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b> Nicola Wolff Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

11

Applicant's or agent's file reference 98 171	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP98/04157	International filing date (day/month/year) 06 July 1998 (06.07.1998)	Priority date (day/month/year) 08 July 1997 (08.07.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C10B 37/02		
Applicant DMT-GESELLSCHAFT FÜR FORSCHUNG UND PRÜFUNG MBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 08 February 1999 (08.02.1999)	Date of completion of this report 14 July 1999 (14.07.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer  Telephone No. 49-89-2399-0

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP98/04157

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-11, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-15, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1-5, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

1. This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-4 264 263

D2: DE-A-23 20 345

D3: DE-A-33 40 067.

Novelty

2. The device for sealing a leveller door aperture of a coke oven chamber as per Claim 1 of the application differs from that of D2 in that an adjustable or controllable exhaustor is joined to the housing and a measurement point is provided for flow measurement - see D2, Figure 1, pages 7-9.
3. The device for sealing a leveller door aperture of a coke oven chamber as per Claim 9 of the application differs from that of D1 in that sealing elements that are movable in the housing seal the **inner** cross-section of the leveller bar between the side bars - see D1, Figures 1-5, Claims 1-8.
4. The process for sealing a leveller door aperture of a coke oven chamber as per Claim 15 of the

application differs from that of D2 in that gas exhaustion is adjusted or controlled on the basis of flow measurements carried out in the region of the leveller door aperture, in such a way that substantially all gas flows at the aperture are eliminated.

5. Claims 1, 9 and 15, as well as dependent Claims 2-8 and 10-14, therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) with respect to the known prior art (novelty).

Inventive step

6. The problem addressed by the application is the prevention of gas emissions through the leveller door aperture while the coke oven chamber is being filled with coking coal.
7. This problem is solved in that the negative pressure prevailing in the coke oven chamber while it is being filled with coking coal is also maintained in the region of the leveller door. The region in front of and/or in the leveller door aperture is sealed either by flow regulating measures (Claims 1-8, 14 and 15) or by mechanically sealing the leveller bar (Claims 9-14), creating a flow-free dead zone in the region of the leveller door aperture. D1, D2 and D3 do not create a flow-free dead zone in the region of the leveller door aperture.
8. Claims 1-15 therefore meet the requirements of PCT Article 33(3) with respect to the known prior art (inventive step).

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

9. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description did not indicate the relevant prior art disclosed in document D1 and did not cite that document.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 16 JUL 1999

WIPO PCT

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 98 171	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/04157	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/07/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 08/07/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C10B37/02		
Anmelder DMT-GESELLSCHAFT FÜR FORSCHUNG .... et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/02/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.07.99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Van Iddekinge, R Tel. Nr. (+49-89) 2399 

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/04157

## I. Grundlag des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-15 ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1-5 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	



**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- 1). Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1=US-A-4264263

D2=DE-A-2320345

D3=DE-A-3340067

**Neuheit**

- 2). Die Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß Anspruch 1 der Anmeldung unterscheidet sich von der aus D2 dadurch daß an dem Gehäuse ein regel- oder steuerbares Sauggebläse angeschlossen ist und eine Meßstelle für die Strömungsmessung vorgesehen ist, siehe D2: Figur 1: Seiten 7-9.
- 3). Die Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß Anspruch 9 der Anmeldung unterscheidet sich von der aus D1 dadurch daß in dem Gehäuse bewegliche Abdichtelemente, die den **inneren** Querschnitt der Planierstange zwischen den Seitenstangen abdichten, siehe D1: Figuren 1-5: Ansprüche 1-8.
- 4). Das Verfahren zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß Anspruch 15 der Anmeldung unterscheidet sich von der aus D2 dadurch daß die Gasabsaugung aufgrund einer im Bereich der Planiertüröffnung durchgeführten Strömungsmessung derart geregelt oder gesteuert wird, daß dort eine Gaßströmung im Wesentlichen nicht mehr auftritt.
- 5). Deshalb erfüllen die Ansprüche 1,9,15 und die abhängigen Ansprüche 2-8,10-14 die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT in bezug auf den bekannt gewordenen Stand der Technik (Neuheit).

Erfinderische Tätigkeit

- 6). Aufgabe der Anmeldung ist es, während des Füllens der Koksofenkammer mit Kokskohle die Emissionen von Füllgasen durch die Planiertüröffnung zu verhindern.
- 7). Die Aufgabe wird dadurch erfüllt, daß der in der Koksofenkammer während des Füllens mit Kokskohle vorhandene Unterdruck auch im Bereich der Planiertür aufrechterhalten wird. Der Raumbereich vor und/oder in der Planiertüröffnung wird entweder durch strömungstechnische Maßnahmen (Ansprüche 1-8,14,15) oder durch mechanische Abdichtungen der Planierstange (Ansprüche 9-14) abgedichtet, wodurch eine Strömungstotzone im Bereich der Planiertüröffnung erreicht wird. D1, D2 oder D3 erreichen nicht eine Strömungstotzone im Bereich der Planiertüröffnung.
- 8). Deshalb erfüllen die Ansprüche 1-15 die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT in bezug auf den bekannt gewordenen Stand der Technik (erfinderische Tätigkeit).

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

- 9). Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>98 171</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 98/ 04157</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>06/07/1998</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/07/1997</b>

Anmelder

**DMT-GESELLSCHAFT FÜR FORSCHUNG .... et al.**

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt.
  - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
  - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde.
    - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:  
Abb. Nr. 1
  - ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
  - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
  - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 C10B37/02 C10B27/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 C10B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 23 64 458 A (HARTUNG KUHN & CO MASCHF) 3. Juli 1975 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1-8, 14, 15
Y	DE 33 40 067 A (DIDIER ENG) 23. Mai 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen ---	2
Y	FR 2 320 345 A (BRITISH STEEL CORP) 4. März 1977 siehe Ansprüche; Abbildung ---	1, 3-8, 14, 15
X	US 4 264 263 A (RICHMOND JR WILLIAM C) 28. April 1981 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	9, 12, 13
Y	---	10
	---/ ---	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. November 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meertens, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 886 880 A (FORSANS) 27. Oktober 1943 siehe Spalte 2, Zeile 65-71; Abbildung 1 ---	10
A	US 3 821 088 A (BARRON W) 28. Juni 1974 -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 C10B37/02 C10B27/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C10B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 23 64 458 A (HARTUNG KUHN & CO MASCHF) 3 July 1975 cited in the application see claims; figures	1-8, 14, 15
Y	DE 33 40 067 A (DIDIER ENG) 23 May 1985 cited in the application see claims; figures	2
Y	FR 2 320 345 A (BRITISH STEEL CORP) 4 March 1977 see claims; figure	1, 3-8, 14, 15
X	US 4 264 263 A (RICHMOND JR WILLIAM C) 28 April 1981 see claims; figures	9, 12, 13
Y		10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 November 1998

Date of mailing of the international search report

12/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meertens, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 98/04157

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 886 880 A (FORSANS) 27 October 1943 see column 2, line 65-71; figure 1 ---	10
A	US 3 821 088 A (BARRON W) 28 June 1974 -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Serial Application No

PCT/EP 98/04157

Patent document cit d in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2364458	A	03-07-1975	NONE	
DE 3340067	A	23-05-1985	NONE	
FR 2320345	A	04-03-1977	GB 1546572 A	23-05-1979
			BE 844931 A	01-12-1976
			DE 2634813 A	17-02-1977
			JP 52041601 A	31-03-1977
			US 4105503 A	08-08-1978
			ZA 7604504 A	27-07-1977
US 4264263	A	28-04-1981	NONE	
FR 886880	A	27-10-1943	NONE	
US 3821088	A	28-06-1974	NONE	

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04157

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 C10B37/02 C10B27/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 C10B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 23 64 458 A (HARTUNG KUHN & CO MASCHF) 3. Juli 1975 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen	1-8, 14, 15
Y	DE 33 40 067 A (DIDIER ENG) 23. Mai 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen	2
Y	FR 2 320 345 A (BRITISH STEEL CORP) 4. März 1977 siehe Ansprüche; Abbildung	1, 3-8, 14, 15
X	US 4 264 263 A (RICHMOND JR WILLIAM C) 28. April 1981	9, 12, 13
Y	siehe Ansprüche; Abbildungen	10
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. November 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meertens, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 886 880 A (FORSANS) 27. Oktober 1943 siehe Spalte 2, Zeile 65-71; Abbildung 1 -----	10
A	US 3 821 088 A (BARRON W) 28. Juni 1974 -----	

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2364458	A	03-07-1975	KEINE		
DE 3340067	A	23-05-1985	KEINE		
FR 2320345	A	04-03-1977	GB	1546572 A	23-05-1979
			BE	844931 A	01-12-1976
			DE	2634813 A	17-02-1977
			JP	52041601 A	31-03-1977
			US	4105503 A	08-08-1978
			ZA	7604504 A	27-07-1977
US 4264263	A	28-04-1981	KEINE		
FR 886880	A	27-10-1943	KEINE		
US 3821088	A	28-06-1974	KEINE		

09/462441  
430 Rec'd PCT/PTO 06 JAN 2000  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Hans-Josef Giertz, Friedrich-Wilhelm Cyris,  
Friedrich Huhn, and Franz Liesewitz

For : DEVICE AND METHOD FOR SEALING  
LEVELLING DOOR APERTURE OF A  
COKE OVEN CHAMBER

International Application No. : PCT/EP98/04157

International Filing Date : July 6, 1998

Priority Application No. : 197 29 032.9

Priority Filing Date : July 8, 1997

Our Docket : PS-12626

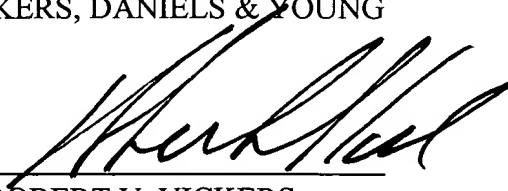
**ENGLISH TRANSLATION**

Asst. Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a literal English translation of the as filed application,  
PCT/EP98/04157, filed July 6, 1998.

Respectfully submitted,  
VICKERS, DANIELS & YOUNG

By:   
ROBERT V. VICKERS  
Reg. No. 19,504

(216) 623-0040

"Express Mail" mailing label number E1584326257 US

## Vorrichtung und Verfahren zum Abdichten einer Planiertür- öffnung einer Koksofenkammer

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw 15.

5 Bei der Verkokung von Steinkohle wird üblicherweise die Kokskohle durch in der Kammerdecke befindliche Füllöcher in die Koksofenkammer eingefüllt. Bei dieser sogenannten Be-  
schickung im Schüttbetrieb bilden sich unter den Füllöchern Schüttkegel, die während des Füllvorgangs mit einer Planier-  
10 vorrichtung eingeebnet werden müssen, um den Kammerraum vollständig auszunutzen und unterhalb der Kammerdecke freien Abzugsraum für die Füllgase zu belassen.

15 Die zum Planieren erforderliche Vorrichtung mit einer von außen durch eine sogenannte Planiertüröffnung in die Ofenkammer einfahrbaren Planierstange ist üblicherweise auf der im Folgenden als Druckmaschine bezeichneten Koksausdrückma-  
schine montiert. Diese Druckmaschine ist längs der Koksofen-  
20 batterie von Koksofenkammer zu Koksofenkammer verfahrbar, um mit einer Druckstange den ausgegarten Kokskuchen aus der Ofenkammer zur gegenüberliegenden Koksofenseite hin hinauszudrücken und um danach beim erneuten Beschicken der Koksofenkammer die Kokskohle mittels der Planiervorrichtung

"Express Mail" mailing label, number E184886957 US

einzuebnen. Ferner weist die Druckmaschine Betätigungsvorrichtungen zum Öffnen und Schließen bzw. Verriegeln der auf der Maschinenseite befindlichen Koksofenkammertüren und der die Planiertüröffnung verschließenden Planiertüren auf.

Aus der DE 33 40 067 C2 ist eine Abdichteinrichtung für die Planiertüröffnung mit einem dichtend an die Planieröffnung anschließbaren Gehäuse bekannt, von dem ein Überleitrohr zu einer benachbarten Koksofenkammer abzweigt.

Die DE-AS 11 27 868 offenbart eine Vorrichtung zur Vermeidung des Austretens der Füllgase durch die Planieröffnung mit einem die Planierstange umschließenden Rohr, dessen Länge etwa gleich dem Abstand zweier benachbarter Querstege der Planierstange ist.

In der US 22 68 316 werden Dichtbleche beschrieben, die den Spalt zwischen der Planiertüröffnung und der Planierstange während des Planierens abdichten.

Es ist aus der DE 23 64 458 C3 bekannt, während des Planiervorganges ein Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an die Planiertüröffnung dichtend anzuschließen. Dieses Gehäuse ist sowohl mit einem Druckgebläse, als auch mit einem Sauggebläse verbunden. Mit dem Druckgebläse wird über Düsen Luft in Richtung der Planiertüröffnung geblasen und dort mit dem Sauggebläse abgesaugt. Die Saugung ist mit einer Drossel derart einstellbar, daß außerhalb der Planiertüröffnung in dem Gehäuse ein Luftverschluß entstehen soll, der den Austritt von Gasen und Flammen aus der Planiertüröffnung verhindern soll. Auf diese Weise soll vor der Planiertüröffnung ein geschlossener Raum geschaffen werden, in dem sich ein Druck entsprechend dem Druck in der Koksofenkammer aufbaut, so daß eine merkliche Druckdifferenz zwischen der Koksofenkammer und dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht besteht. Durch diese Vorrichtung wird der Aus-

tritt von Füllgasen aus der Planiertüröffnung prinzipiell verhindert. Es ist jedoch ein großer apparativer Aufwand erforderlich. Die Einstellung der Saugung mit einer Drossel ist relativ ungenau, so daß unter Umständen Luft in die Koksofenkammer eingeblasen wird oder Füllgase aus der Koksofenkammer abgesaugt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einfache Vorrichtungen und Verfahren zur Verfügung zu stellen, die einen geschlossenen Raum außerhalb der Planiertüröffnung gewährleisten und damit die Emissionen von Füllgasen durch die Planiertüröffnung verhindern.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich einer Vorrichtung durch die Merkmale der unabhängigen Vorrichtungsansprüche 1 und 9 sowie hinsichtlich eines Verfahrens durch den Patentanspruch 15 gelöst.

Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Die Erfindung beruht auf den Grundgedanken, daß der in der Koksofenkammer während des Füllens mit Kokskohle vorhandene Unterdruck auch im Bereich der Planiertür aufrechterhalten wird.

In einem Raumbereich vor der geöffneten oder vor und/oder in der Planiertüröffnung wird eine Abdichtung erzielt, die in ihrer Dichtfunktion einer geschlossenen Planiertür entspricht. Der Raumbereich vor und/oder in der Planiertüröffnung ist entweder durch strömungstechnische Maßnahmen, d. h. Herstellen von Druckgleichheit vor und hinter der Planiertüröffnung, wodurch eine Strömungstotzone erreicht wird, oder durch mechanische Abdichtungen der Planierstange möglich.



Das Sauggebläse nach Anspruch 1 wird - vorzugsweise - derart eingestellt, daß eine Strömung in dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht mehr auftritt. Dadurch entsteht in dem Raum vor und/oder in der Planiertüröffnung eine strömungsmäßige Totzone. Die Strömung in diesem Raumbereich wird an einer Meßstelle gemessen und das Meßsignal wird zur Regelung oder Steuerung des Sauggebläses verwendet.

Es ist auch möglich das Sauggebläse so einzustellen, daß eine geringe Einsaugung von Umgebungsluft in die Koksofenkammer, die die Füllgasabsaugung nur gering beeinträchtigt, stattfinden kann. Auf jeden Fall treten auch bei dieser Fahrweise keine Füllgasemissionen an der Planiertüröffnung auf.

Es ist auch möglich den Ausgang des Sauggebläses mit einer benachbarten Koksofenkammer zu verbinden. Bei dieser Fahrweise wird der Unterdruck der benachbarten Koksofenkammer mitgenutzt. In diesem Fall wird die Saugung derart betrieben, daß Füllgase in den Nachbarofen gesaugt werden.

Gemäß Anspruch 3 wird der Raum vor der Planiertüröffnung durch mechanische Abdichtung derart geschlossen, daß keine Füllgase austreten können. Durch die Dichtbleche wird die Planierstange oben und unten abgedichtet. Die seitliche Abdichtung der Planierstange erfolgt durch Dichtleisten. Durch diese Abdichtung der Planierstange von außen wird in Kombination mit den Querstegen ein geschlossener Hohlkasten gebildet, da die Dichtbleche mindestens den Bereich von zwei Querstegen abdichten.

Die Dichtbleche können derart gelagert sein, daß sie auf den Seitenstegen, auf den Querstegen oder auf Seiten- und Querstegen der Planierstange aufliegen. Sie können jedoch auch mit einem Anpreßmittel, z. B. Federn gegen die Seitenstege der Planierstange gedrückt werden. Die Verstärkung der Ab-

dichtung durch die an den Seitenstegen der Planierstange anliegenden Dichtleisten, z. B. mittels Federn ist ebenfalls möglich.

5 Die Dichtbleche können auch derart in dem Gehäuse angeordnet sein, daß sie durch innerhalb der Planierstange anstehenden Unterdruck gegen die Planierstange gepreßt werden, wodurch ebenfalls die Abdichtwirkung erhöht wird.

10 An ihren Kanten können die Dichtbleche mit Abrundungen und/oder Abschrägungen versehen sein. Dadurch wird verhindert, daß die Planierstange während des Planiervorganges gegen die Kanten der Dichtbleche stößt. Es ist auch möglich, das Dichtblech in mehrere Segmente zu unterteilen. Dadurch kann  
15 das Dichtblech eventuelle Unebenheiten der Planierstange und Querschnittsveränderungen besser abdichten.

Es ist auch möglich, mehrere Dichtbleche und Dichtleisten innerhalb des Gehäuses hintereinander anzuordnen. Dadurch  
20 wird die Abdichtwirkung ebenfalls erhöht.

Zur besseren Haltbarkeit können die Dichtbleche mit Schleißmitteln ausgerüstet sein. Bei der Verwendung von Dichtblechen kann auf das Gehäuse verzichtet werden, da durch die  
25 Dichtbleche und die Seitenstege der Planierstange ein Gehäuse gebildet wird.

Der Planierkohlesammelbehälter kann beliebig außerhalb des Bereichs der Dichtbleche angeordnet sein.

30 Gemäß Anspruch 9 ist eine Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange zwischen den Seitenstegen vorgesehen. Diese Abdichtelemente müssen derart beweglich ausgebildet sein, daß sie den Querstegen der Planierstange ausweichen können. Der Raum zwischen den Seitenstegen der  
35

Planierstange und dem Gehäuse wird durch ein oder mehrere hintereinander angeordnete Dichtleisten abgedichtet.

5 Die einfachste Möglichkeit ist die Anordnung von Pendelklappen in dem Gehäuse. Die Pendelklappen können hängend in z. B. einteiliger Klappenausführung in dem Gehäuse angeordnet sein. Sie dichten den Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange ab. Bewegt sich die Planierstange, so drücken die Querstege der Planierstange bei Annäherung und Berührung gegen die Pendelklappe. Die Pendelklappe wird zur  
10 Seite geschoben und legt sich dichtend an die Oberkante des Quersteiges der Planierstange an. Bewegt sich die Planierstange weiter so schwenkt die Pendelklappe wieder in den Raum zwischen den Seitenstegen und dichtet ihn ab, bis der  
15 nächste Quersteg erreicht ist.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange durch Zellräder. Ober- und/oder unterhalb der Planierstange werden Zellräder in einem  
20 Zellradgehäuse derart angeordnet, daß die Zellradflügel in den Raum zwischen den Seitenstegen der Planierstange überlappend eingreifen. Bewegt sich die Planierstange, so wird durch die Querstege eine Drehung der Zellräder bewirkt.

25 Das untere Zellradgehäuse kann mit einem Kohlenaustrag für die Planierkohle ausgerüstet sein.

Das Zellrad kann auch so bemessen sein, daß die Zellradflügel, ähnlich wie die Pendelklappen den gesamten Querschnitt  
30 zwischen den Seitenstegen der Planierstange abdichten. In diesem Fall ist im unteren Teil des Gehäuses gegenüber dem Zellrad ein Dichtblech angeordnet, das mindestens den Bereich von zwei Querstegen der Planierstange abdichtet und auch aus dem Bodenblech eines die Planierstange umschließen-  
35 den Gehäuses bestehen kann.

Eine andere Möglichkeit der inneren Planierstangenabdichtung ist der Einbau von beweglichen Walzen in einem Walzengehäuse. Die Walzen sind derart bemessen, daß sie den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange einnehmen und abdichten. Die Walzen können sich innerhalb des Walzengehäuses auf- und abbewegen und so den Querstegen der Planierstange ausweichen.

Selbstverständlich können die Abdichtungen mehrfach in dem Gehäuse angeordnet sein. Es ist auch möglich, das Sauggebläse mit einer Abdichtung durch Dichtbleche und/oder beweglichen Abdichtelementen miteinander zu kombinieren.

Das Gehäuse kann auch so groß ausgeführt sein, daß die Planierklappe innerhalb des Gehäuses geöffnet bzw. verriegelt werden kann.

Die vorgenannten, sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen hinsichtlich ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so daß die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 In perspektivischer Darstellung eine Ausführungsform der Dichtvorrichtung mit Sauggebläse;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform mit Dichtblechen und Dichtleisten;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform mit Pendelklappen;

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform mit einem Zellrad und einem Abdichtblech sowie

Fig. 5 eine fünfte Ausführungsform bei der mehrere Dichtbleche mit einem Sauggebläse kombiniert sind.

In der Fig. 1 ist ein an beiden gegenüberliegenden Enden offenes Gehäuse 1 dargestellt, in das eine oben und unten offene Planierstange 2 mit Seitenstegen 3 und Querstegen 4 hinein- und herausfahren kann. Das Gehäuse 1 liegt dicht am Umfang einer Planiertüröffnung 5 einer Koksofenkammer 6 mit einem Steigrohr 7 an. Oberhalb des Gehäuses 1 ist ein Sauggebläse 8 mit einer an das Gehäuse 1 angeschlossenen Saugleitung 15 angeordnet. Mittels einer nicht dargestellten Regelung oder Steuerung wird das Sauggebläse so eingestellt, daß im wesentlichen keine Gasströmung in dem Gehäuse 1 nahe der Planiertüröffnung 5 der Koksofenkammer 6 stattfindet; vielmehr bildet sich eine Strömungstotzone 9 in einem zwischen dem Inneren der Koksofenkammer 6 und dem von der Planiertüröffnung 5 entfernten Ende des Gehäuses 1 bzw. der Saugleitung 15 gelegenen Bereich aus. Die Füllgase werden durch das Steigrohr 7 abgesaugt während Umgebungsluft durch das Sauggebläse 8 abgesaugt wird und nicht in die Koksofenkammer gelangt. Eine etwaige Strömung wird an einer Meßstelle 10 erfaßt.

Aus der Fig. 2 geht hervor, daß in dem Gehäuse 1 Dichtbleche 11 und 12 oberhalb und unterhalb der oben und unten offenen Planierstange 2 angeordnet sind. Die Dichtbleche 11 und 12 liegen an den oberen bzw. unteren Kanten der Seitenstege 3 und der Querstege 4 der Planierstange 2 an und ragen aus dem

Gehäuse 1 an dessen von der Koksofenkammer 6 entfernten Ende heraus. Die Dichtbleche 11 und 12 sind länger ausgeführt als der Abstand zwischen zwei als Planierstege dienenden Querstegen 4. Dadurch ist die Planiertüröffnung 5 während des Planiervorganges immer durch mindestens einen Quersteg 4 der Planierstange 2 nach außen abgedichtet. Die Seitenstege 3 der Planierstange 2 sind durch Dichtleisten 13 und 14 ebenfalls abgedichtet.

Aus der Fig. 3 ist die Abdichtung mit Pendelklappen ersichtlich. In dem Gehäuse 1 sind zwei Pendelklappen 20 und 21, die um Drehachsen 22 bzw. 23 pendeln können, dargestellt. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in den vorhergehenden Figuren. Die Pendelklappen 20 und 21 dichten den inneren Querschnitt zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 sowie darüber- und darunterliegende Querschnittsbereiche des Gehäuses ab. Die Seitenstege 3 der Planierstange 2 werden nach außen durch Dichtleisten 13, 14 und 24, 25 abgedichtet. Bewegt sich die Planierstange 2 in die Koksofenkammer 6, so stoßen die Querstege 4 gegen die Pendelklappen 21 und 22. Durch eine Pendelbewegung weichen die Pendelklappen den Querstegen 4 jeweils aus und dichten nach dem Zurückpendeln wieder den Bereich zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 ab.

In der Fig. 4 ist ein vierflüiges Zellrad 40 in einem Zellradgehäuse 41 dargestellt, dessen Zellradflügel 42 den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 abdecken. Unterhalb der Planierstange 2 ist ein Dichtblech 43 angeordnet, das an den unteren Kanten der Seitenstege 3 dichtend anliegt. Beim Ein- bzw. Ausfahren der Planierstange 2 wird das Zellrad 40 um jeweils 90° weitergedreht, wenn ein Quersteg 4 unter der Zellradachse hindurchfährt.

5 In der Fig. 5 sind verschiedene Abdichtungsmöglichkeiten miteinander kombiniert. Aus der Fig. 5 geht hervor, daß die Planierstange 2 mit zusätzlichen, oben- bzw. untengelegenen Dichtblechen 50 und 51 abgedichtet wird. Außerdem ist an dem Gehäuse 1 über die Saugleitung 15 ein Sauggebläse 8 ange- schlossen. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Be- deutung wie in den vorhergehenden Figuren. Ein Planierkohle- sammelbehälter 52 ist unter dem Gehäuse 1 angeordnet.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Planierstange
- 3 Seitenstege
- 4 Querstege (Planierstege)
- 5 Planiertüröffnung
- 6 Koksofenkammer
- 7 Steigrohr
- 8 Sauggebläse
- 9 Strömungstotzone
- 10 Meßstelle
- 11 Dichtblech
- 12 Dichtblech
- 13 Dichtleiste
- 14 Dichtleiste
- 15 Saugleitung
- 20 Pendelklappe
- 21 Pendelklappe
- 22 Drehachse
- 23 Drehachse
- 24 Dichtleiste
- 25 Dichtleiste
- 40 Zellrad
- 41 Zellradgehäuse
- 42 Zellradflügel
- 43 Dichtblech
- 44 Dichtleiste
- 50 Dichtblech
- 51 Dichtblech
- 52 Planierkohlesammelbehälter



Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das eine zumindest aus Seitenstegen (3) und diese verbindenden Querstege (4) bestehende Planierstange (2) geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Querschnittsbereich der geöffneten oder vor der geöffneten Planiertür abdichten, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (1) ein regel- oder steuerbares Sauggebläse (8) angeschlossen ist und eine Meßstelle (10) für die Strömungsmessung vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang des Sauggebläses (8) mit einer benachbarten Koksofenkammer verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) Dichtbleche (11, 12) angeordnet sind, die die Planierstange (2) von oben und unten mindestens über den Bereich von zwei Querstegen (4) abdichten und Dichtleisten (13, 14) angeordnet sind, die die Seitenstege (3) der Planierstange (2) abdichten.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) und die Dichtleisten (13, 14) mit einem Anpreßmittel versehen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) derart in dem Gehäuse (1) gehalten sind, daß sie durch Unterdruck gegen die Planierstange (2) gepreßt werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) Abrundungen und/oder Abschrägungen aufweisen.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und Dichtleisten (13, 14, 24, 25) in Schubrichtung der Planierstange hintereinander angeordnet sind.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) durch die Dichtbleche (11, 12) und die Seitenstege (3) der Planierstange (2) gebildet wird.
- 15 9. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das eine zumindest aus Seitenstegen (3) und diese verbindenden Querstege (4) bestehende Planierstange (2) geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Querschnittsbereich der geöffneten oder vor der geöffneten Planiertür abdichten,
- 20 **dadurch gekennzeichnet,**
- 25 **daß in dem Gehäuse (1) bewegliche Abdichtelemente, die den inneren Querschnitt der Planierstange (2) zwischen den Seitenstegen (3) abdichten.**
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens eine Pendelklappe (20) ist.
- 35 11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens ein Zellrad (40) ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) zusätzlich mindestens ein Dichtblech (50) angeordnet ist.

5 13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens eine bewegliche Walze ist.

10 14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse das Sauggebläse (8) und/oder Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und/oder bewegliche Abdichtelemente angeordnet sind.

15 15. Verfahren zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während des Planiervorganges, bei dem ein Gehäuse, durch das die Planierstange geführt wird, an die Planiertüröffnung dichtend angeschlossen wird und eine Gasabsaugung in dem Gehäuse durchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet,

20 daß die Gasabsaugung aufgrund einer im Bereich der Planiertüröffnung durchgeführten Strömungsmessung derart geregelt oder gesteuert wird, daß dort eine Gassströmung im wesentlichen nicht mehr auftritt.

SECRET



**ERSATZBLATT (REGEL 26)**

0003 11111 0 0751109 0008 084

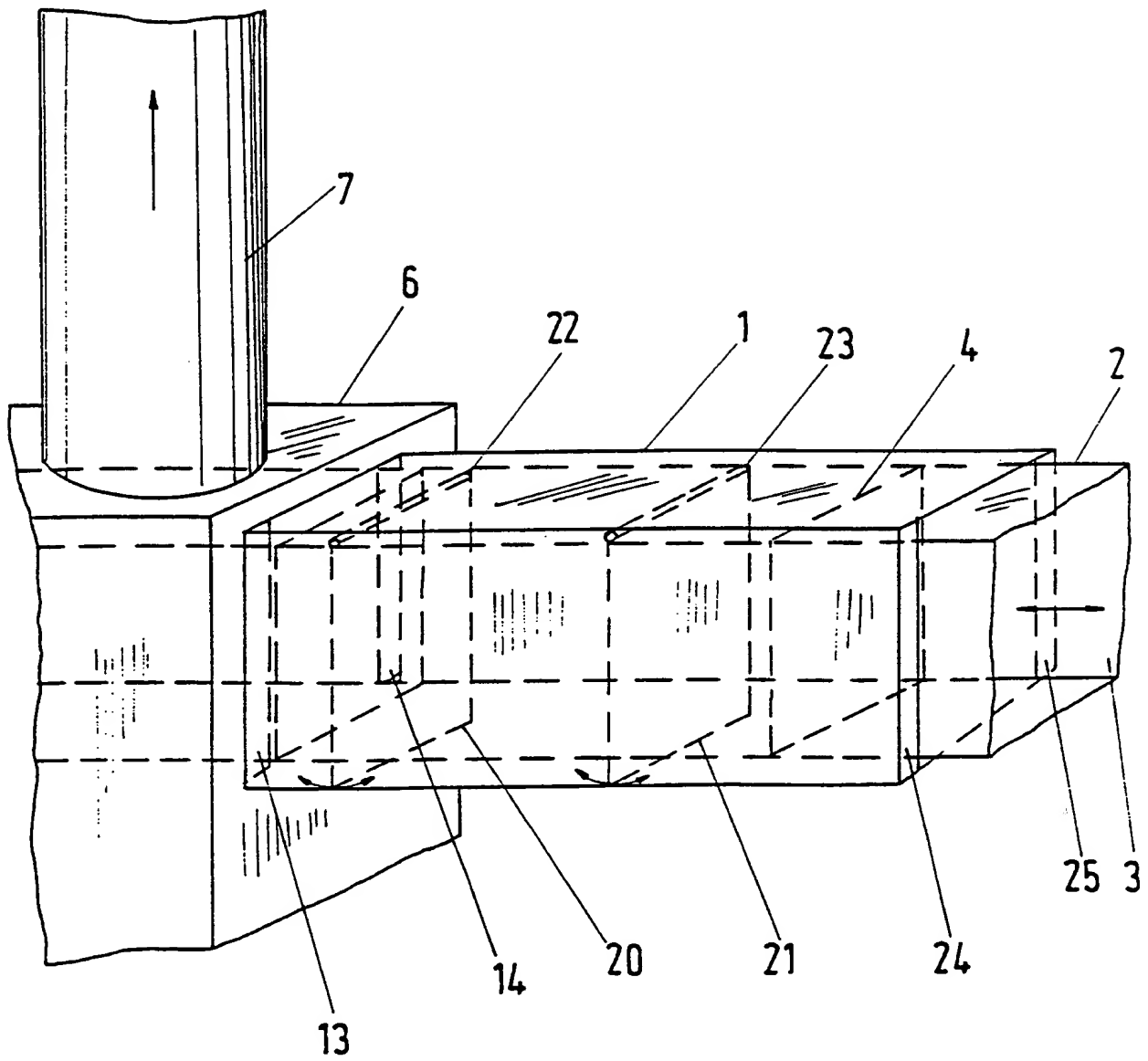


Fig.3

0005 MAL 8 8 OTFLOS 1-1

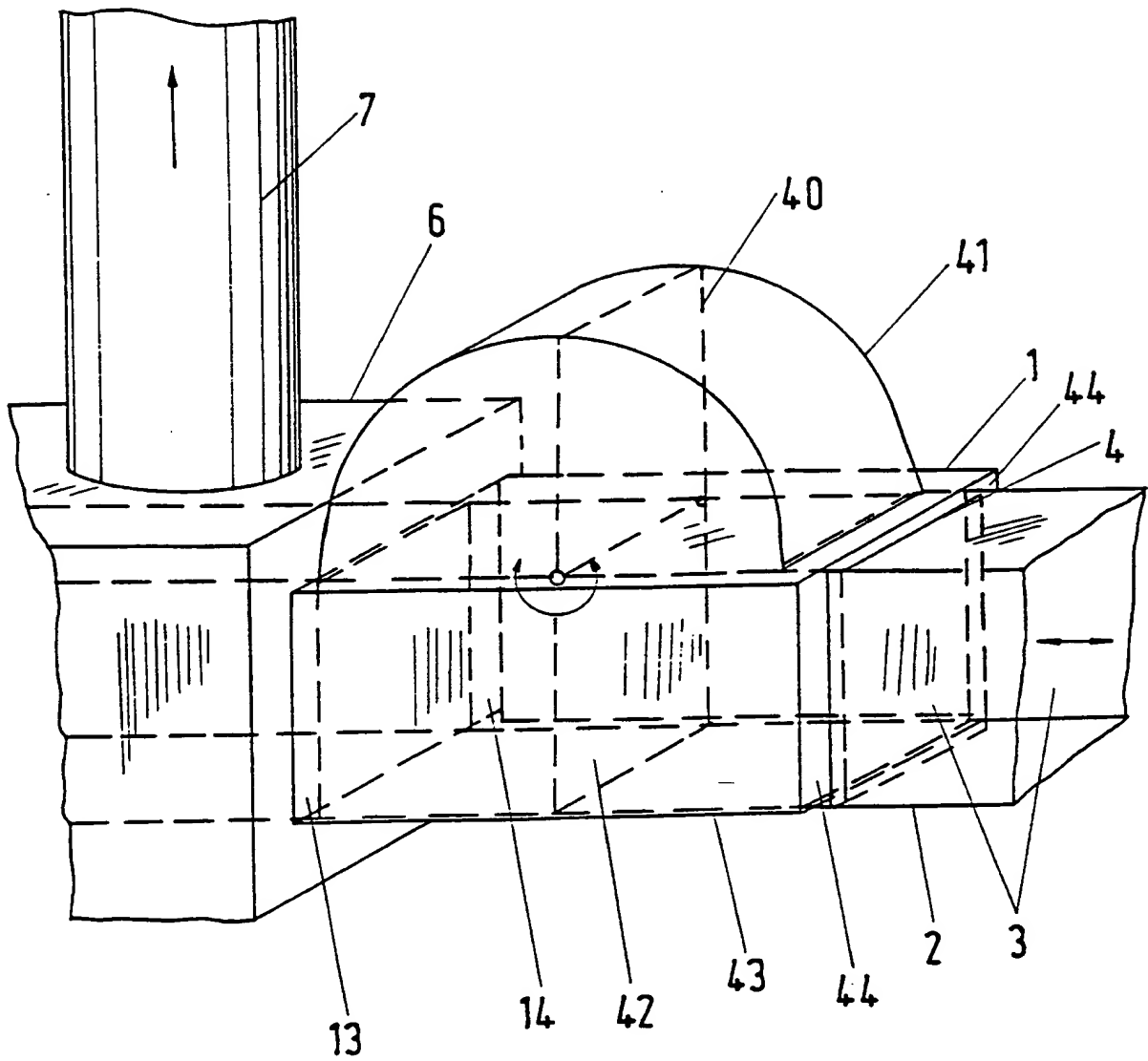
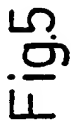


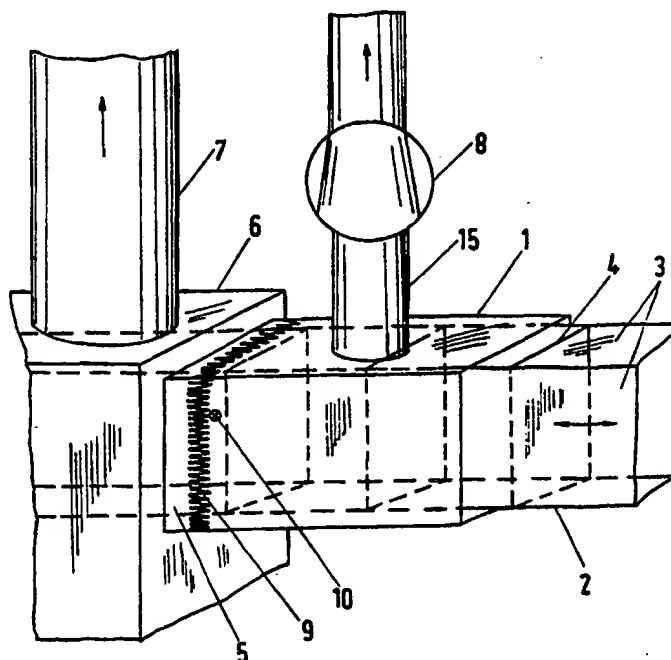
Fig.4



**ERSATZBLATT (REGEL 26)**



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b>  <b>C10B 37/02, 27/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/02625</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 21. Januar 1999 (21.01.99)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/04157  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 6. Juli 1998 (06.07.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 29 032.9      8. Juli 1997 (08.07.97)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> DMT-GESELLSCHAFT FÜR FORSCHUNG UND PRÜFUNG MBH [DE/DE]; Franz-Fischer-Weg 61, D-45307 Essen (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> GIERTZ, Hans-Josef [DE/DE]; Alter Kirchweg 37, D-40880 Ratingen (DE). CYRIS, Friedrich-Wilhelm [DE/DE]; Papendelle 20, D-47051 Duisburg (DE). HUHNS, Friedrich [DE/DE]; Am hohen Schoppen 4, D-40882 Ratingen (DE). LIESEWITZ, Franz [DE/DE]; Paul-Esser-Strasse 1, D-45468 Mülheim (DE).  <b>(74) Anwälte:</b> PALGEN, Peter usw.; Frühlingstrasse 43A, D-45133 Essen (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SEALING LEVELLING DOOR APERTURE OF A COKE OVEN CHAMBER</b>  <b>(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ABDICHTEN EINER PLANIERTÜRÖFFNUNG EINER KOKSOFFENKAMMER</b>  <b>(57) Abstract</b> <p>The invention relates to a device for sealing a levelling door aperture of a coke oven chamber when loading bulk coking coal. Said device comprises a housing sealingly engaging levelling door aperture, a housing through which is guided a levelling arm (2) composed of at least side spacers (3) and cross spacers (4) joining the latter. Said levelling arm (2) supports means for sealing cross sectional area of the open levelling door or upstream the open levelling door. A controllable or adjustable exhaustor (8) is joined to housing (1) and a measurement point (10) is provided for flow rate measurement.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das eine zumindest aus Seitenstegen (3) und diese verbindenden Querstege (4) bestehende Planierstange (2) geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Querschnittsbereich der geöffneten oder vor der geöffneten Planiertür abdichten, wobei an dem Gehäuse (1) ein regel- oder steuerbares Sauggebläse (8) angeschlossen ist und eine Meßstelle (10) für die Strömungsmessung vorgesehen ist.</p>		



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BG	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BJ	Benin	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BR	Brasilien	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BY	Belarus	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
CA	Kanada	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Vorrichtung und Verfahren zum Abdichten einer Planiertür- öffnung einer Koksofenkammer

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw 15.

5 Bei der Verkokung von Steinkohle wird üblicherweise die Kokskohle durch in der Kammerdecke befindliche Fülllöcher in die Koksofenkammer eingefüllt. Bei dieser sogenannten Be-  
schickung im Schüttbetrieb bilden sich unter den Fülllöchern Schüttkegel, die während des Füllvorgangs mit einer Planier-  
10 vorrichtung eingeebnet werden müssen, um den Kammerraum vollständig auszunutzen und unterhalb der Kammerdecke freien Abzugsraum für die Füllgase zu belassen.

Die zum Planieren erforderliche Vorrichtung mit einer von  
15 außen durch eine sogenannte Planiertüröffnung in die Ofenkammer einfahrbaren Planierstange ist üblicherweise auf der im Folgenden als Druckmaschine bezeichneten Koks-  
ausdrückmaschine montiert. Diese Druckmaschine ist längs der Koksofen-  
batterie von Koksofenkammer zu Koksofenkammer verfahrbar, um  
20 mit einer Druckstange den ausgegarten Kokskuchen aus der Ofenkammer zur gegenüberliegenden Koksofenseite hin hinauszudrücken und um danach beim erneuten Beschicken der Koksofenkammer die Kokskohle mittels der Planiervorrichtung

einzebnen. Ferner weist die Druckmaschine Betätigungsvorrichtungen zum Öffnen und Schließen bzw. Verriegeln der auf der Maschinenseite befindlichen Koksofenkammertüren und der die Planiertüröffnung verschließenden Planiertüren auf.

5

Aus der DE 33 40 067 C2 ist eine Abdichteinrichtung für die Planiertüröffnung mit einem dichtend an die Planieröffnung anschließbaren Gehäuse bekannt, von dem ein Überleitrohr zu einer benachbarten Koksofenkammer abzweigt.

10

Die DE-AS 11 27 868 offenbart eine Vorrichtung zur Vermeidung des Austretens der Füllgase durch die Planieröffnung mit einem die Planierstange umschließenden Rohr, dessen Länge etwa gleich dem Abstand zweier benachbarter Querstege der Planierstange ist.

15

In der US 22 68 316 werden Dichtbleche beschrieben, die den Spalt zwischen der Planiertüröffnung und der Planierstange während des Planierens abdichten.

20

Es ist aus der DE 23 64 458 C3 bekannt, während des Planiervorganges ein Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an die Planiertüröffnung dichtend anzuschließen. Dieses Gehäuse ist sowohl mit einem Druckgebläse, als auch mit einem Sauggebläse verbunden. Mit dem Druckgebläse wird über Düsen Luft in Richtung der Planiertüröffnung geblasen und dort mit dem Sauggebläse abgesaugt. Die Saugung ist mit einer Drossel derart einstellbar, daß außerhalb der Planiertüröffnung in dem Gehäuse ein Luftverschluß entstehen soll, der den Austritt von Gasen und Flammen aus der Planiertüröffnung verhindern soll. Auf diese Weise soll vor der Planiertüröffnung ein geschlossener Raum geschaffen werden, in dem sich ein Druck entsprechend dem Druck in der Koksofenkammer aufbaut, so daß eine merkliche Druckdifferenz zwischen der Koksofenkammer und dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht besteht. Durch diese Vorrichtung wird der Aus-

25

30

35

tritt von Füllgasen aus der Planiertüröffnung prinzipiell verhindert. Es ist jedoch ein großer apparativer Aufwand erforderlich. Die Einstellung der Saugung mit einer Drossel ist relativ ungenau, so daß unter Umständen Luft in die  
5 Koksofenkammer eingeblasen wird oder Füllgase aus der Koksofenkammer abgesaugt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einfache Vorrichtungen und Verfahren zur Verfügung zu stellen, die einen  
10 geschlossenen Raum außerhalb der Planiertüröffnung gewährleisten und damit die Emissionen von Füllgasen durch die Planiertüröffnung verhindern.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich einer Vorrichtung durch die Merkmale der unabhängigen Vorrichtungsansprüche 1 und 9  
15 sowie hinsichtlich eines Verfahrens durch den Patentanspruch 15 gelöst.

Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

20 Die Erfindung beruht auf den Grundgedanken, daß der in der Koksofenkammer während des Füllens mit Kokskohle vorhandene Unterdruck auch im Bereich der Planiertür aufrechterhalten wird.

25 In einem Raumbereich vor der geöffneten oder vor und/oder in der Planiertüröffnung wird eine Abdichtung erzielt, die in ihrer Dichtfunktion einer geschlossenen Planiertür entspricht. Der Raumbereich vor und/oder in der Planiertüröffnung ist entweder durch strömungstechnische Maßnahmen, d. h.  
30 Herstellen von Druckgleichheit vor und hinter der Planiertüröffnung, wodurch eine Strömungstotzone erreicht wird, oder durch mechanische Abdichtungen der Planierstange möglich.

Das Sauggebläse nach Anspruch 1 wird - vorzugsweise - derart eingestellt, daß eine Strömung in dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht mehr auftritt. Dadurch entsteht in dem Raum vor und/oder in der Planiertüröffnung eine strömungsmäßige Totzone. Die Strömung in diesem Raumbereich wird an einer Meßstelle gemessen und das Meßsignal wird zur Regelung oder Steuerung des Sauggebläses verwendet.

Es ist auch möglich das Sauggebläse so einzustellen, daß eine geringe Einsaugung von Umgebungsluft in die Koksofenkammer, die die Füllgasabsaugung nur gering beeinträchtigt, stattfinden kann. Auf jeden Fall treten auch bei dieser Fahrweise keine Füllgasemissionen an der Planiertüröffnung auf.

Es ist auch möglich den Ausgang des Sauggebläses mit einer benachbarten Koksofenkammer zu verbinden. Bei dieser Fahrweise wird der Unterdruck der benachbarten Koksofenkammer mitgenutzt. In diesem Fall wird die Saugung derart betrieben, daß Füllgase in den Nachbarofen gesaugt werden.

Gemäß Anspruch 3 wird der Raum vor der Planiertüröffnung durch mechanische Abdichtung derart geschlossen, daß keine Füllgase austreten können. Durch die Dichtbleche wird die Planierstange oben und unten abgedichtet. Die seitliche Abdichtung der Planierstange erfolgt durch Dichtleisten. Durch diese Abdichtung der Planierstange von außen wird in Kombination mit den Querstegen ein geschlossener Hohlkasten gebildet, da die Dichtbleche mindestens den Bereich von zwei Querstegen abdichten.

Die Dichtbleche können derart gelagert sein, daß sie auf den Seitenstegen, auf den Querstegen oder auf Seiten- und Querstegen der Planierstange aufliegen. Sie können jedoch auch mit einem Anpreßmittel, z. B. Federn gegen die Seitenstege der Planierstange gedrückt werden. Die Verstärkung der Ab-

dichtung durch die an den Seitenstegen der Planierstange anliegenden Dichtleisten, z. B. mittels Federn ist ebenfalls möglich.

5 Die Dichtbleche können auch derart in dem Gehäuse angeordnet sein, daß sie durch innerhalb der Planierstange anstehenden Unterdruck gegen die Planierstange gepreßt werden, wodurch ebenfalls die Abdichtwirkung erhöht wird.

10 An ihren Kanten können die Dichtbleche mit Abrundungen und/oder Abschrägungen versehen sein. Dadurch wird verhindert, daß die Planierstange während des Planiervorganges gegen die Kanten der Dichtbleche stößt. Es ist auch möglich, das Dichtblech in mehrere Segmente zu unterteilen. Dadurch kann  
15 das Dichtblech eventuelle Unebenheiten der Planierstange und Querschnittsveränderungen besser abdichten.

Es ist auch möglich, mehrere Dichtbleche und Dichtleisten innerhalb des Gehäuses hintereinander anzuordnen. Dadurch  
20 wird die Abdichtwirkung ebenfalls erhöht.

Zur besseren Haltbarkeit können die Dichtbleche mit Schleißmitteln ausgerüstet sein. Bei der Verwendung von Dichtblechen kann auf das Gehäuse verzichtet werden, da durch die  
25 Dichtbleche und die Seitenstege der Planierstange ein Gehäuse gebildet wird.

Der Planierkohlesammelbehälter kann beliebig außerhalb des Bereichs der Dichtbleche angeordnet sein.

30 Gemäß Anspruch 9 ist eine Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange zwischen den Seitenstegen vorgesehen. Diese Abdichtelemente müssen derart beweglich ausgebildet sein, daß sie den Querstegen der Planierstange  
35 ausweichen können. Der Raum zwischen den Seitenstegen der

Planierstange und dem Gehäuse wird durch ein oder mehrere hintereinander angeordnete Dichtleisten abgedichtet.

Die einfachste Möglichkeit ist die Anordnung von Pendelklappen in dem Gehäuse. Die Pendelklappen können hängend in z. B. einteiliger Klappenausführung in dem Gehäuse angeordnet sein. Sie dichten den Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange ab. Bewegt sich die Planierstange, so drücken die Querstege der Planierstange bei Annäherung und Berührung gegen die Pendelklappe. Die Pendelklappe wird zur Seite geschoben und legt sich dichtend an die Oberkante des Quersteiges der Planierstange an. Bewegt sich die Planierstange weiter so schwenkt die Pendelklappe wieder in den Raum zwischen den Seitenstegen und dichtet ihn ab, bis der nächste Quersteg erreicht ist.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange durch Zellräder. Ober- und/oder unterhalb der Planierstange werden Zellräder in einem Zellradgehäuse derart angeordnet, daß die Zellradflügel in den Raum zwischen den Seitenstegen der Planierstange überlappend eingreifen. Bewegt sich die Planierstange, so wird durch die Querstege eine Drehung der Zellräder bewirkt.

Das untere Zellradgehäuse kann mit einem Kohlenaustrag für die Planierkohle ausgerüstet sein.

Das Zellrad kann auch so bemessen sein, daß die Zellradflügel, ähnlich wie die Pendelklappen den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange abdichten. In diesem Fall ist im unteren Teil des Gehäuses gegenüber dem Zellrad ein Dichtblech angeordnet, das mindestens den Bereich von zwei Querstegen der Planierstange abdichtet und auch aus dem Bodenblech eines die Planierstange umschließenden Gehäuses bestehen kann.



Eine andere Möglichkeit der inneren Planierstangenabdichtung ist der Einbau von beweglichen Walzen in einem Walzengehäuse. Die Walzen sind derart bemessen, daß sie den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange einnehmen und abdichten. Die Walzen können sich innerhalb des Walzengehäuses auf- und abbewegen und so den Querstegen der Planierstange ausweichen.

Selbstverständlich können die Abdichtungen mehrfach in dem Gehäuse angeordnet sein. Es ist auch möglich, das Sauggebläse mit einer Abdichtung durch Dichtbleche und/oder beweglichen Abdichtelementen miteinander zu kombinieren.

Das Gehäuse kann auch so groß ausgeführt sein, daß die Planierklappe innerhalb des Gehäuses geöffnet bzw. verriegelt werden kann.

Die vorgenannten, sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen hinsichtlich ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmbedingungen, so daß die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 In perspektivischer Darstellung eine Ausführungsform der Dichtvorrichtung mit Sauggebläse;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform mit Dichtblechen und Dichtleisten;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform mit Pendelklappen;

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform mit einem Zellrad und einem Abdichtblech sowie

Fig. 5 eine fünfte Ausführungsform bei der mehrere Dichtbleche mit einem Sauggebläse kombiniert sind.

In der Fig. 1 ist ein an beiden gegenüberliegenden Enden offenes Gehäuse 1 dargestellt, in das eine oben und unten offene Planierstange 2 mit Seitenstegen 3 und Querstegen 4 hinein- und herausfahren kann. Das Gehäuse 1 liegt dicht am Umfang einer Planiertüröffnung 5 einer Koksofenkammer 6 mit einem Steigrohr 7 an. Oberhalb des Gehäuses 1 ist ein Sauggebläse 8 mit einer an das Gehäuse 1 angeschlossenen Saugleitung 15 angeordnet. Mittels einer nicht dargestellten Regelung oder Steuerung wird das Sauggebläse so eingestellt, daß im wesentlichen keine Gasströmung in dem Gehäuse 1 nahe der Planiertüröffnung 5 der Koksofenkammer 6 stattfindet; vielmehr bildet sich eine Strömungstotzone 9 in einem zwischen dem Inneren der Koksofenkammer 6 und dem von der Planiertüröffnung 5 entfernten Ende des Gehäuses 1 bzw. der Saugleitung 15 gelegenen Bereich aus. Die Füllgase werden durch das Steigrohr 7 abgesaugt während Umgebungsluft durch das Sauggebläse 8 abgesaugt wird und nicht in die Koksofenkammer gelangt. Eine etwaige Strömung wird an einer Meßstelle 10 erfaßt.

Aus der Fig. 2 geht hervor, daß in dem Gehäuse 1 Dichtbleche 11 und 12 oberhalb und unterhalb der oben und unten offenen Planierstange 2 angeordnet sind. Die Dichtbleche 11 und 12 liegen an den oberen bzw. unteren Kanten der Seitenstege 3 und der Querstege 4 der Planierstange 2 an und ragen aus dem

Gehäuse 1 an dessen von der Koksofenkammer 6 entfernten Ende heraus. Die Dichtbleche 11 und 12 sind länger ausgeführt als der Abstand zwischen zwei als Planierstege dienenden Querstegen 4. Dadurch ist die Planiertüröffnung 5 während des Planiervorganges immer durch mindestens einen Quersteg 4 der Planierstange 2 nach außen abgedichtet. Die Seitenstege 3 der Planierstange 2 sind durch Dichtleisten 13 und 14 ebenfalls abgedichtet.

Aus der Fig. 3 ist die Abdichtung mit Pendelklappen ersichtlich. In dem Gehäuse 1 sind zwei Pendelklappen 20 und 21, die um Drehachsen 22 bzw. 23 pendeln können, dargestellt. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in den vorhergehenden Figuren. Die Pendelklappen 20 und 21 dichten den inneren Querschnitt zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 sowie darüber- und darunterliegende Querschnittsbereiche des Gehäuses ab. Die Seitenstege 3 der Planierstange 2 werden nach außen durch Dichtleisten 13, 14 und 24, 25 abgedichtet. Bewegt sich die Planierstange 2 in die Koksofenkammer 6, so stoßen die Querstege 4 gegen die Pendelklappen 21 und 22. Durch eine Pendelbewegung weichen die Pendelklappen den Querstegen 4 jeweils aus und dichten nach dem Zurückpendeln wieder den Bereich zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 ab.

In der Fig. 4 ist ein vierflüiges Zellrad 40 in einem Zellradgehäuse 41 dargestellt, dessen Zellradflügel 42 den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 abdecken. Unterhalb der Planierstange 2 ist ein Dichtblech 43 angeordnet, das an den unteren Kanten der Seitenstege 3 dichtend anliegt. Beim Ein- bzw. Ausfahren der Planierstange 2 wird das Zellrad 40 um jeweils 90° weitergedreht, wenn ein Quersteg 4 unter der Zellradachse hindurchfährt.

5 In der Fig. 5 sind verschiedene Abdichtungsmöglichkeiten miteinander kombiniert. Aus der Fig. 5 geht hervor, daß die Planierstange 2 mit zusätzlichen, oben- bzw. untengelegenen Dichtblechen 50 und 51 abgedichtet wird. Außerdem ist an dem Gehäuse 1 über die Saugleitung 15 ein Sauggebläse 8 angeschlossen. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in den vorhergehenden Figuren. Ein Planierkohlesammelbehälter 52 ist unter dem Gehäuse 1 angeordnet.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Planierstange
- 3 Seitenstege
- 4 Querstege (Planierstege)
- 5 Planiertüröffnung
- 6 Koksofenkammer
- 7 Steigrohr
- 8 Sauggebläse
- 9 Strömungstotzone
- 10 Meßstelle
- 11 Dichtblech
- 12 Dichtblech
- 13 Dichtleiste
- 14 Dichtleiste
- 15 Saugleitung
- 20 Pendelklappe
- 21 Pendelklappe
- 22 Drehachse
- 23 Drehachse
- 24 Dichtleiste
- 25 Dichtleiste
- 40 Zellrad
- 41 Zellradgehäuse
- 42 Zellradflügel
- 43 Dichtblech
- 44 Dichtleiste
- 50 Dichtblech
- 51 Dichtblech
- 52 Planierkohlesammelbehälter

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das eine zumindest  
5 aus Seitenstegen (3) und diese verbindenden Querstege (4) bestehende Planierstange (2) geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Querschnittsbereich der geöffneten oder vor der geöffneten Planiertür abdichten,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
daß an dem Gehäuse (1) ein regel- oder steuerbares Sauggebläse (8) angeschlossen ist und eine Meßstelle (10) für die Strömungsmessung vorgesehen ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ausgang des Sauggebläses (8) mit einer benachbarten Koksofenkammer verbunden ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) Dichtbleche (11, 12) angeordnet sind, die die Planierstange (2) von oben und unten mindestens über den Bereich von zwei Querstegen (4) abdichten und Dichtleisten (13, 14) angeordnet  
25 sind, die die Seitenstege (3) der Planierstange (2) abdichten.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) und die Dichtleisten (13, 14) mit einem Anpreßmittel versehen sind.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) derart in dem Gehäuse (1) gehalten sind, daß sie durch Unterdruck gegen die Planierstange (2) gepreßt werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) Abrundungen und/oder Abschrägungen aufweisen.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und Dichtleisten (13, 14, 24, 25) in Schubrichtung der Planierstange hintereinander angeordnet sind.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) durch die Dichtbleche (11, 12) und die Seitenstege (3) der Planierstange (2) gebildet wird.
- 15 9. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das eine zumindest aus Seitenstegen (3) und diese verbindenden Querstege  
20 (4) bestehende Planierstange (2) geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Querschnittsbereich der geöffneten oder vor der geöffneten Planiertür abdichten,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß in dem Gehäuse (1) bewegliche Abdichtelemente, die den inneren Querschnitt der Planierstange (2) zwischen den Seitenstegen (3) abdichten.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens eine Pendelklappe (20) ist.
- 35 11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens ein Zellrad (40) ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) zusätzlich mindestens ein Dichtblech (50) angeordnet ist.
- 5 13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Abdichtelement mindestens eine bewegliche Walze ist.
- 10 14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse das Sauggebläse (8) und/oder Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und/oder bewegliche Abdichtelemente angeordnet sind.
- 15 15. Verfahren zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während des Planiervorganges, bei dem ein Gehäuse, durch das die Planierstange geführt wird, an die Planiertüröffnung dichtend angeschlossen wird und eine Gasabsaugung in dem Gehäuse durchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet,
- 20 daß die Gasabsaugung aufgrund einer im Bereich der Planiertüröffnung durchgeführten Strömungsmessung derart geregelt oder gesteuert wird, daß dort eine Gassströmung im wesentlichen nicht mehr auftritt.



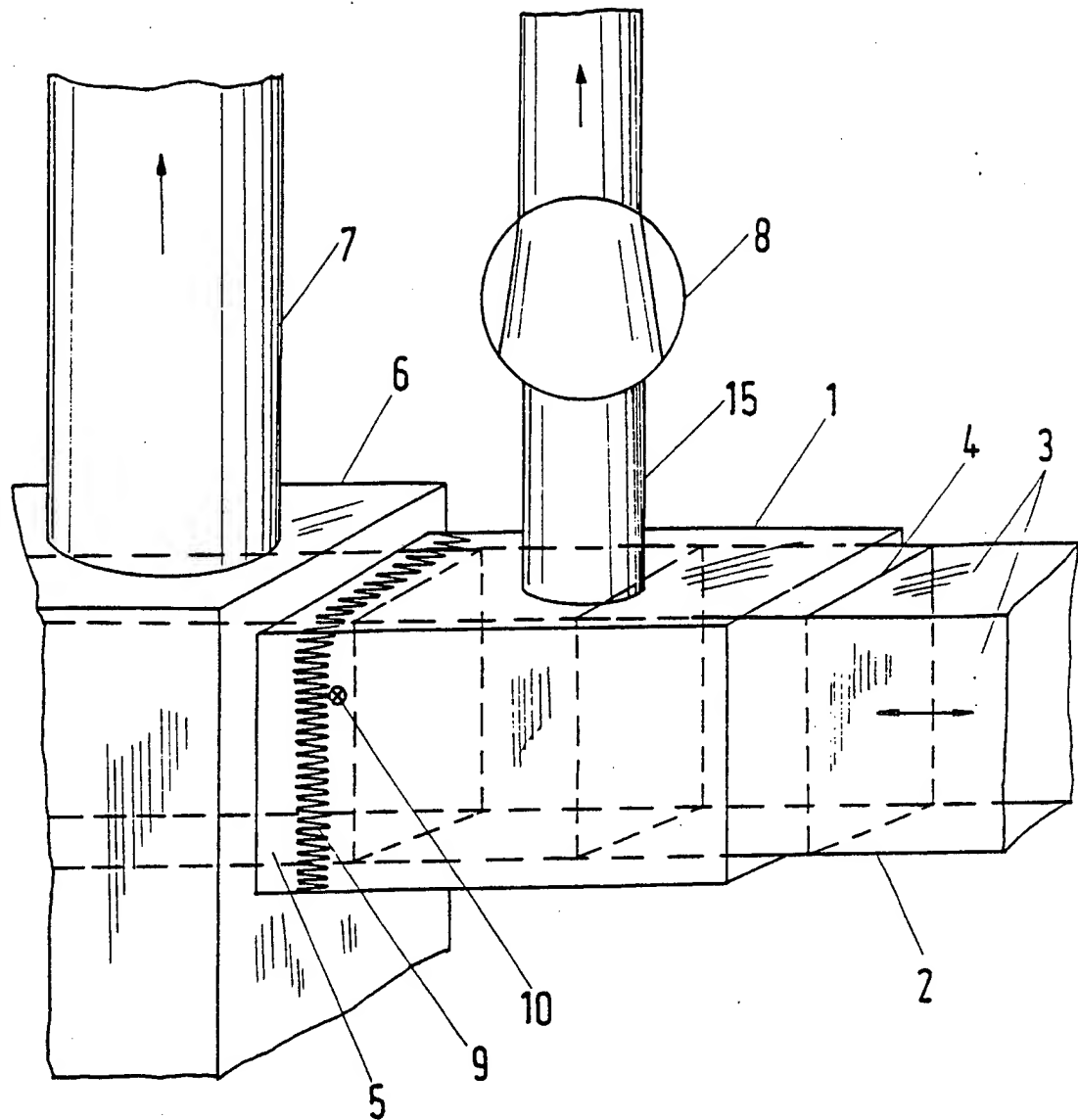


Fig.1

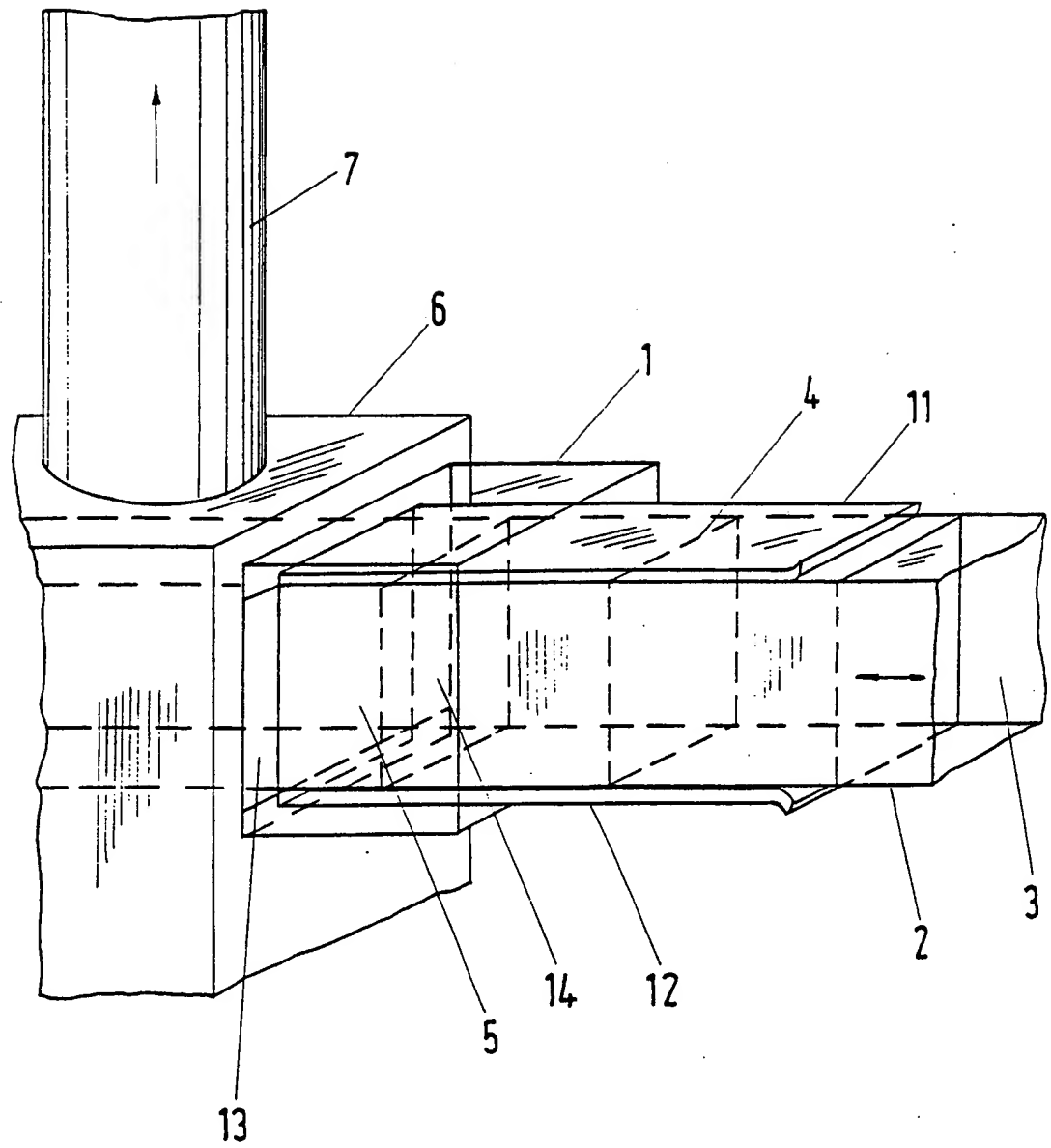


Fig.2

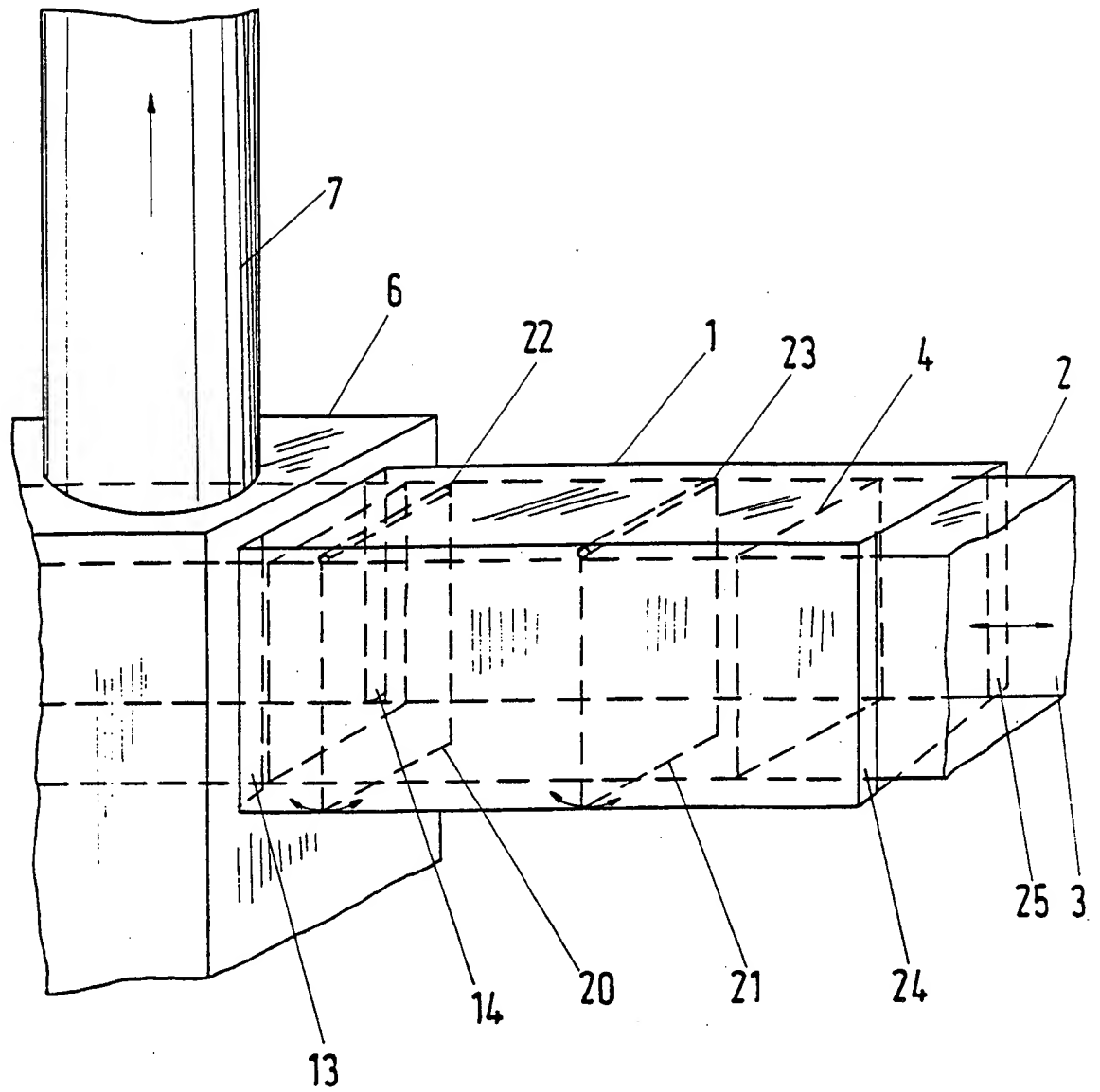


Fig.3

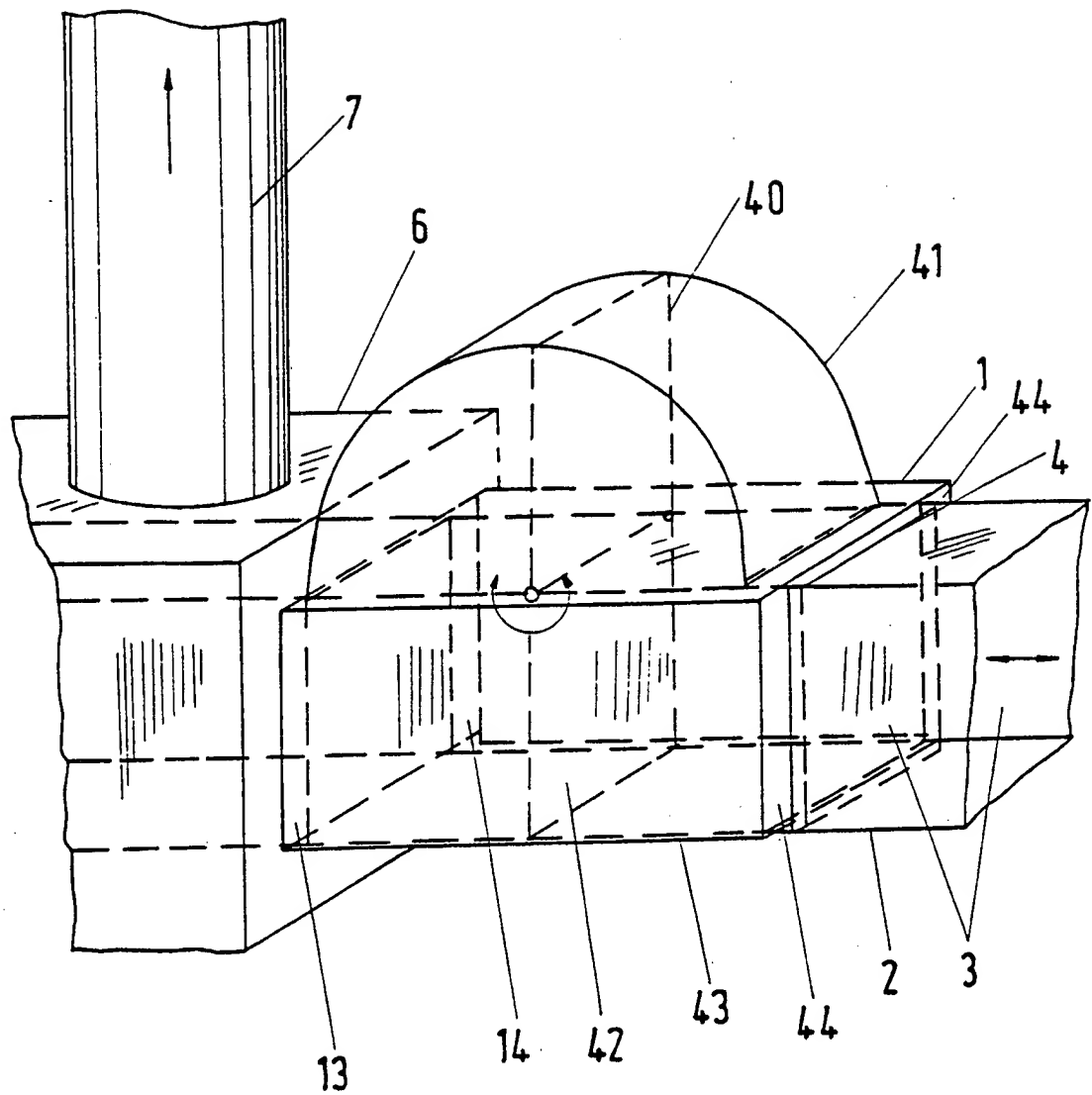


Fig.4

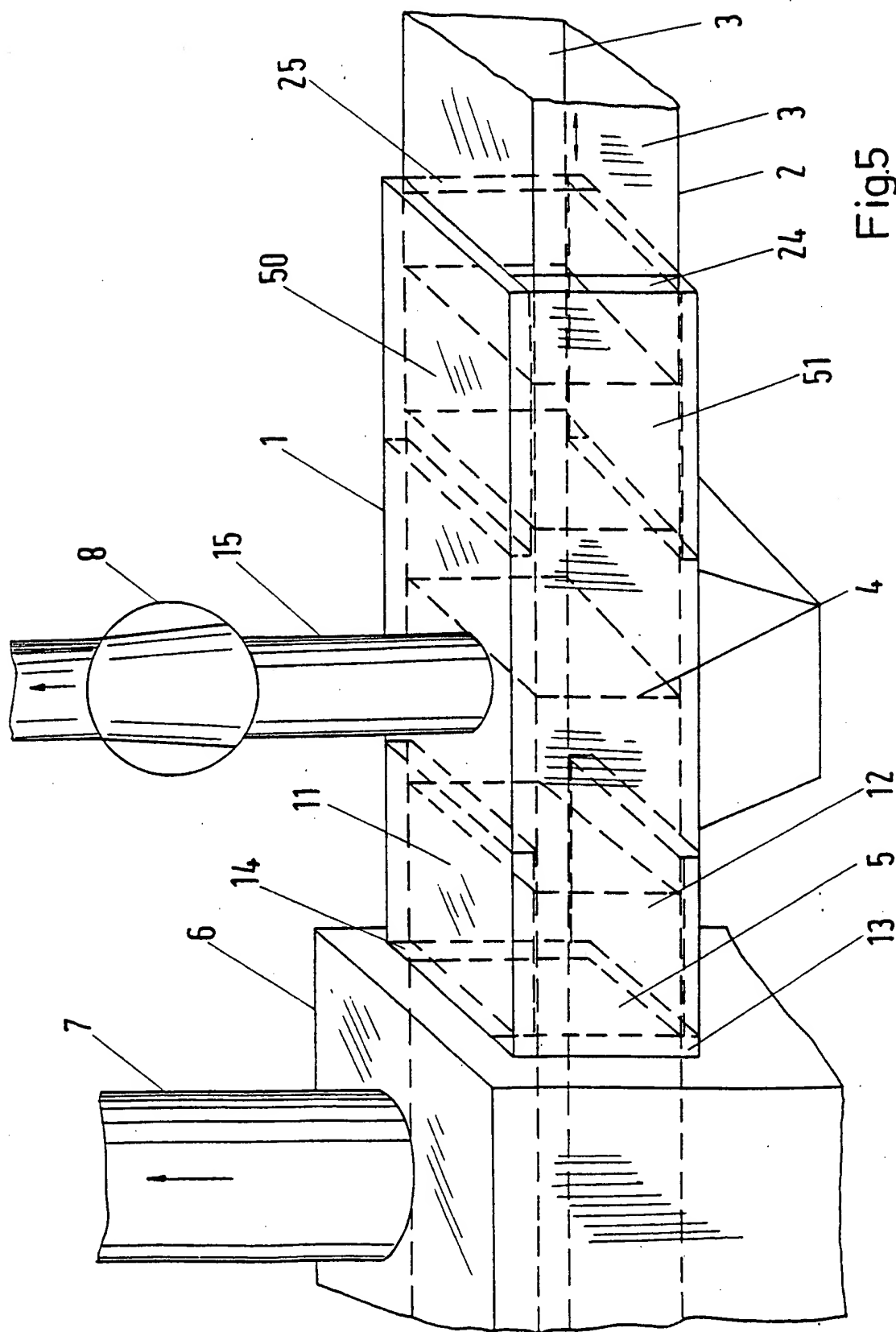


Fig.5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 98/04157

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 C10B37/02 C10B27/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 C10B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 23 64 458 A (HARTUNG KUHN & CO MASCHF) 3 July 1975 cited in the application see claims; figures ---	1-8, 14, 15
Y	DE 33 40 067 A (DIDIER ENG) 23 May 1985 cited in the application see claims; figures ---	2
Y	FR 2 320 345 A (BRITISH STEEL CORP) 4 March 1977 see claims; figure ---	1, 3-8, 14, 15
X	US 4 264 263 A (RICHMOND JR WILLIAM C) 28 April 1981 see claims; figures ---	9, 12, 13
Y	---	10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 November 1998

Date of mailing of the international search report

12/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meertens, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No.

PCT/EP 98/04157

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 886 880 A (FORSANS) 27 October 1943 see column 2, line 65-71; figure 1 -----	10
A	US 3 821 088 A (BARRON W) 28 June 1974 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04157

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2364458	A	03-07-1975	NONE	
DE 3340067	A	23-05-1985	NONE	
FR 2320345	A	04-03-1977	GB 1546572 A	23-05-1979
			BE 844931 A	01-12-1976
			DE 2634813 A	17-02-1977
			JP 52041601 A	31-03-1977
			US 4105503 A	08-08-1978
			ZA 7604504 A	27-07-1977
US 4264263	A	28-04-1981	NONE	
FR 886880	A	27-10-1943	NONE	
US 3821088	A	28-06-1974	NONE	



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 C10B37/02 C10B27/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 C10B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 23 64 458 A (HARTUNG KUHN & CO MASCHF) 3. Juli 1975 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1-8, 14, 15
Y	DE 33 40 067 A (DIDIER ENG) 23. Mai 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen ---	2
Y	FR 2 320 345 A (BRITISH STEEL CORP) 4. März 1977 siehe Ansprüche; Abbildung ---	1, 3-8, 14, 15
X	US 4 264 263 A (RICHMOND JR WILLIAM C) 28. April 1981 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	9, 12, 13
Y	---	10
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. November 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meertens, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 886 880 A (FORSANS) 27. Oktober 1943 siehe Spalte 2, Zeile 65-71; Abbildung 1 ----	10
A	US 3 821 088 A (BARRON W) 28. Juni 1974 -----	

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2364458	A	03-07-1975	KEINE	
DE 3340067	A	23-05-1985	KEINE	
FR 2320345	A	04-03-1977	GB 1546572 A	23-05-1979
			BE 844931 A	01-12-1976
			DE 2634813 A	17-02-1977
			JP 52041601 A	31-03-1977
			US 4105503 A	08-08-1978
			ZA 7604504 A	27-07-1977
US 4264263	A	28-04-1981	KEINE	
FR 886880	A	27-10-1943	KEINE	
US 3821088	A	28-06-1974	KEINE	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04157

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2364458	A	03-07-1975	NONE	
DE 3340067	A	23-05-1985	NONE	
FR 2320345	A	04-03-1977	GB 1546572 A	23-05-1979
			BE 844931 A	01-12-1976
			DE 2634813 A	17-02-1977
			JP 52041601 A	31-03-1977
			US 4105503 A	08-08-1978
			ZA 7604504 A	27-07-1977
US 4264263	A	28-04-1981	NONE	
FR 886880	A	27-10-1943	NONE	
US 3821088	A	28-06-1974	NONE	